

AE

Apparatus for cutting out and, if required, simultaneously forming parts from sheet plates

Patent Number: DE3841683
Publication date: 1989-11-02
Inventor(s): HAAR THOMAS DIPL ING (DE)
Applicant(s): HAAR MASCHBAU ALFONS (DE)
Requested Patent: ☐ DE3841683
Application Number: DE19883841683 19881210
Priority Number(s): DE19883841683 19881210; DE19880005233U 19880420
IPC Classification: B21D43/11; B21D43/24
EC Classification: B21D43/02D, B21D43/11, B21D43/24, B21D43/10
Equivalents:

Abstract

Apparatus for cutting out and, if required, simultaneously forming parts from sheet plates, comprising a press which has two parallel rows of tools, the tools of one row being staggered relative to the tools of the other row, and further comprising a feed apparatus which has a feed drive and which transports the sheet plates successively from a storage stack to the press and pushes them linearly through the press, the feed motion being interrupted during the pressing operation, two feed conveyors being arranged one above the other between the storage stack and the press, the preferably linear conveying paths of which converge in the direction of the press and which have gripping tools for grasping the sheet plates in a positioned orientation, and a third conveying apparatus being arranged behind the second row of tools, this conveying apparatus carrying away, synchronously with the first feed conveyors, the grid emerging from the press.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3841683 A1

⑤ Int. Cl. 4:
B21D 43/11
B 21 D 43/24

⑳ Aktenzeichen: P 38 41 683.2
㉔ Anmeldetag: 10. 12. 88
㉕ Offenlegungstag: 2. 11. 89

Behördeneigentum

DE 3841683 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
20.04.88 DE 88 05 233.8

⑦1 Anmelder:
Alfons Haar Maschinenbau GmbH & Co, 2000
Hamburg, DE

⑦4 Vertreter:
Hauck, H., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing., 8000
München; Graalfs, E., Dipl.-Ing., 2000 Hamburg;
Wehnert, W., Dipl.-Ing., 8000 München; Döring, W.,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 4000
Düsseldorf; Reichert, H., Rechtsanwalt, 2000 Hamburg

⑦2 Erfinder:
Haar, Thomas, Dipl.-Ing., 2083 Halstenbek, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Ausschneiden und ggf. gleichzeitigen Formen von Teilen aus Blechtafeln

Vorrichtung zum Ausschneiden und ggf. gleichzeitigem Formen von Teilen aus Blechtafeln, mit einer Presse, die zwei parallele Reihen von Werkzeugen aufweist, wobei die Werkzeuge einer Reihe gegenüber den Werkzeugen der anderen Reihe auf Lücke angeordnet und einer einen Vorschubantrieb aufweisenden Vorschubvorrichtung, die die Blechtafeln nacheinander von einem Speicherstapel zur Presse transportiert und linear durch die Presse schiebt, wobei die Vorschubbewegung während des Preßvorgangs unterbrochen ist, wobei zwischen dem Speicherstapel und der Presse zwei Vorschubförderer übereinander angeordnet sind, deren vorzugsweise lineare Transportwege in Richtung Presse konvergieren und die Greifwerkzeuge zum Erfassen der Blechtafeln in positionierter Lage aufweisen und hinter der zweiten Werkzeugreihe eine dritte Fördervorrichtung angeordnet ist, die synchron mit den ersten Vorschubförderern das aus der Presse austretende Gitter abfördert.

DE 3841683 A1

Beschreibung

Die Neuerung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ausschneiden und ggf. gleichzeitigen Formen von Teilen aus Blechtafeln nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Blechformteile, wie beispielsweise Konservendosen, Deckel für Konservendosen usw., werden mit Hilfe einer Presse aus einer Blechtafel geschnitten und gleichzeitig durch Kaltverformung in die gewünschte Form gebracht. Während des Arbeitsvorgangs wird die Blechtafel schrittweise zur Presse vorgeschoben, so daß nacheinander eine Reihe von Formteilen hergestellt wird. Weist die Presse nur ein einziges Werkzeug bzw. nur eine einzige Reihe von Werkzeugen auf, erfolgt der Vorschub der Blechtafel nicht nur linear, sondern auch mit einer Komponente senkrecht zur Vorschubrichtung, um eine maximale Ausnutzung zu erzielen. Der Vorschub entlang zweier orthogonaler Koordinaten erfordert ein präzises Vorschubsystem. Werden hingegen zwei Werkzeugreihen in der Presse vorgesehen, wobei die Werkzeuge einer Reihe zu denen der anderen Reihe auf Lücke angeordnet sind, können die Blechtafeln linear vorgeschoben werden, wodurch das Vorschubsystem naturgemäß einfacher ausgeführt werden kann. Es versteht sich, daß die pro Zeiteinheit erzielbare Produktionsmenge mit einer zwei Werkzeugreihen aufweisen der Presse hoch ist. Den maximalen Ausstoß erzielt man, wenn das System ohne Leerhübe arbeitet, d.h. daß sich unter jeder Werkzeugreihe bei jedem Hub eine Tafel befindet; wenn z.B. die in Vorschubrichtung gesehen hintere Werkzeugreihe die letzte Stanzung in einer Tafel durchführt, muß die vordere Werkzeugreihe bereits die erste Stanzung in der nächstfolgenden Tafel vornehmen.

Eine größtmögliche Ausnutzung der Blechtafeln wird erreicht, wenn die Stege zwischen den Ausstanzungen so klein wie möglich sind. Aus Toleranzgründen haben diese Stege indessen eine Mindestbreite, die üblicherweise auch nur dann einzuhalten ist, wenn die nacheinander einer Presse vorgeschobenen Blechtafeln sich geringfügig überlappen. Herkömmliche Vorschubsysteme verwenden Klinken oder Zangen, die am hinteren Rand einer Blechtafel angreifen und diese zur Presse vorsechieben und durch diese hindurch. Zum Ergreifen der nächstfolgenden Blechtafel müssen die Klinken oder Zangen entgegen der Vorschubrichtung verstellt werden und hierbei gegenüber der nächstfolgenden Blechtafel abgesenkt oder angehoben werden, damit sie mit dieser nicht kollidieren. Beim Vorschub der nächstfolgenden Blechtafel müssen außerdem Mittel vorgesehen werden, um die vordere Blechtafel zu "überholen", damit die beschriebene Überlappung zustande kommt. Im Förderweg sind darüber hinaus Mittel vorgesehen, mit denen der vordere Rand der Blechtafel etwas angehoben wird, damit sie auf den hinteren Rand der vordersten Blechtafel aufgeschoben werden kann.

Ein derartiges Vorschubsystem ist relativ kompliziert und aufwendig. Dies ist vor allen Dingen darin begründet, daß beim oben erwähnten kontinuierlichen Betrieb ohne Leerhübe die Durchlaufzeit einer Tafel sehr gering ist. Dennoch muß in dieser Zeit eine Reihe von Funktionen nacheinander ablaufen, um sicherzustellen, daß die Tafel bei der Übernahme durch das Vorschubsystem exakt positioniert ist. Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ausschneiden und ggf. gleichzeitigen Formen von Teilen aus Blechtafeln zu schaffen, mit der mit einfachen baulichen und

steuerbaren Mitteln ein Positionieren und anschließendes Vorsechieben aufeinanderfolgender, einer Presse zugeführter Blechtafeln erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Kennzeichnungszeichens des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der neuerungsgemäßen Vorrichtung sind zwei Vorschubförderer übereinander angeordnet, deren vorzugsweise lineare Transportwege in Richtung Presse konvergieren. Der Schnittpunkt der Förderebenen liegt vorzugsweise vor der ersten Positioniersystem zu Vorschubförderer ist ein eigenes Positioniersystem zugeordnet, das eine eingegebene Blechtafel in eine vorgegebene Position bringt, in der der Vorschubförderer die Blechtafel erfaßt. Die Vorschubförderer sind mit Greifmitteln versehen, die die Blechtafel vorzugsweise an der Rückseite erfassen und in Richtung Presse vorsechieben. Die Vorschubförderer brauchen, wie eingangs schon ausgeführt, bei einer Presse mit zwei parallelen Werkzeugreihen nur in linearer Richtung vorgeschoben werden; entsprechend weisen die Vorschubförderer einen Linearantrieb auf, der von bekannter Bauart sein kann. Die die Blechtafel ergreifenden Greifmittel sind nach einer Ausgestaltung der Neuerung vorzugsweise nach einer Ausgestaltung der Neuerung betätigt sein können. Die Greifzangen, die pneumatisch betätigt sind mit einer zentralen Antriebs der Vorschubförderer sind mit einer zentralen Steuereinrichtung verbunden, die mit der Bewegung der Presse synchronisiert ist, bzw. synchron die Pressenbewegung steuert. Der Vorschub einer Tafel kann naturgemäß nur erfolgen, wenn die Presswerkzeuge außer Eingriff sind. Die Vorschubförderer arbeiten alternierend in der Weise, daß der eine Vorschubförderer eine Blechtafel in der Presse vorseibt, während der andere bereits eine neue Blechtafel ergreift, wenn die erste teilweise durch die Presse geschoben ist. Auf diese Weise ist es möglich, die Blechtafeln Ende an Ende, ggf. mit der gewünschten Überlappung kontinuierlich durch die Presse zu schieben, und zwar mit relativ großer Vorschubgeschwindigkeit, ohne daß sich die Greifmittel der Vorschubförderer gegenseitig stören. Die Greifmittel können sowohl beim Arbeitshub als auch beim Rückhub längs eines einzigen linearen Pfades bewegt werden, da nicht erforderlich ist, daß sie einander ausweichen müssen. Das Positionieren erfolgt vorzugsweise mittels eines zweiaxialen Positionierschlittens, der die Blechtafel unter Anlegen an festen Positionieranschlüssen in eine vorgegebene End- oder Ausgangslage bringt. Neuerungswesentlich ist ferner, daß hinter der zweiten Werkzeugreihe eine dritte Fördervorrichtung angeordnet ist, die synchron mit den ersten Vorschubförderern das aus der Presse austretende Gitter abfördert. In dem Augenblick, in dem die dritte Fördervorrichtung dem Augenblick, in dem die dritte Fördervorrichtung die Blechtafel bzw. das Gitter erfaßt, können die Greifmittel des diese Tafel vorseiebenden Vorschubförderers mit dieser außer Eingriff gelangen und in die Ausgangsposition zurückfahren, um Platz zu machen für das Vorsechieben einer neuen Tafel durch den anderen Vorschubförderer.

Für die Ausbildung der dritten Fördervorrichtung sind verschiedene konstruktive Möglichkeiten denkbar. Besonders vorteilhaft ist die Anordnung eines Vorschubrollenpaars, das unmittelbar in die Presse integriert werden kann.

Zwischen den in Seitenansicht z.B. V-förmig angeordneten Vorschubförderern befindet sich vorzugsweise eine vierte Fördervorrichtung, beispielsweise in Form eines Transportbandes, das die von dem Speicherstapel abgenommenen Tafeln zwischen die ersten beiden Vorschubförderer fördert, damit diese alternierend eine

Blechtafel aufnehmen und in Richtung Presse vorschieben.

Mit Hilfe der neuerungsgemäßen Vorrichtung läßt sich ein rascher einwandfreier Vorschub zur Presse erreichen mit ausreichender Präzision, so daß eine optimale Materialausnutzung durch die Presse gewährleistet ist. Die neuerungsgemäße Vorschubvorrichtung hat auch den Vorteil, daß die Presse von beiden Seiten zugänglich bleibt. Die schräge Anordnung der Vorschubförderer ist unkritisch, da die Blechtafeln elastisch genug sind, um zunächst in gebogene Formen der Presse vorgeschoben zu werden. Es kann u.U. zweckmäßig sein, in dem Bereich, in dem eine Überlappung des vorderen Endes der hinteren Platte über das hintere Ende der vorderen Platte erfolgen soll, geeignete Überlappungsmittel vorzusehen, beispielsweise in Form von Rampen oder dergleichen, auf die das vordere Ende der jeweils hinteren Platte aufläuft.

Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch die Seitenansicht einer Vorrichtung nach der Neuerung zwischen einem Speicherstapel und einer Presse.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf die Anordnung nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine Frontansicht der Anordnung nach Fig. 1 in Richtung Pfeil 3.

Bevor auf die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten näher eingegangen wird, sei vorangestellt, daß jedes der beschriebenen Merkmale für sich oder in Verbindung mit Merkmalen der Ansprüche von neuerungswesentlicher Bedeutung sein kann.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Presse 10 dargestellt, die zwei Reihen 11, 12 von Werkzeugpaaren aufweist, wobei jedes Werkzeugpaar eine untere pressenfeste Matrize und einen oberen Stempel aufweist, der mit einer nicht näher bezeichneten Antriebsvorrichtung vertikal bewegt wird. Die gezeigte Presse weist mithin eine horizontale Werkzeuganordnung auf. In Fig. 2 sind die beiden Werkzeugreihen 11, 12 durch schwarz ausgefüllte Kreise angedeutet. Man erkennt, daß die Werkzeuge der in Vorschubrichtung gesehen zweiten Reihe 12 in den Lücken zwischen den Werkzeugen der ersten Reihe 11 angeordnet sind.

Im Abstand zur Presse 10 ist eine Zuführstation 14 angeordnet, die auf einem Hubtisch 15 einen Stapel 16 von Blechtafeln aufnimmt. Der Hubtisch 15 ist innerhalb eines Portals 17 höhenverstellbar gelagert und wird von einem Hubmotor 18 betätigt. Die Zufuhr von Stapeln 16 zur Zuführstation 14 erfolgt mit einer Rollbahn 19. Die Zuführstation 14 weist eine Säule 20 auf, an der eine Reihe von Verstellzylindern 21 hängend angelenkt ist. Die Kolbenstangen der Verstellzylinder 21 weisen Saugnäpfe 22 auf, deren Aufgabe es ist, einzelne Blechtafeln nach oben anzuheben gegen Förderrollenpaare 24, 25.

Zwischen der Säule 20 und der Presse 10 ist eine Vorschubvorrichtung 30 angeordnet. Sie weist einen Vorschubförderer 31 und einen Vorschubförderer 32 auf. Wie zu erkennen, sind die Vorschubförderer bzw. ihre Vorschubpfade so übereinander angeordnet, daß sie in Richtung Presse 10 konvergieren oder vor der ersten Werkzeugreihe 11 schneiden. Die Vorschubförderer 31, 32 besitzen nicht näher bezeichnete Linearantriebe 34 bzw. 35, mit denen Schlitten 36, 37 linear hin- und herbewegt werden können. An den Schlitten sind pneumatisch betätigbare Greifzangen angebracht, die in Fig. 2 bei 38 für den oberen Vorschubförderer 31 zu

erkennen sind, wie sie eine gekrollte Blechtafel 40 in die Presse 10 vorschieben. Unterhalb des Spalts des Förderrollenpaares 25 ist ein Förderband 41 angeordnet, das sich annähernd bis zur Mitte der Vorschubförderer 31, 32 zwischen diesen erstreckt. Jedem Vorschubförderer 31, 32 sind ein Positionierschlitten 60, 61 und je drei Anschläge zugeordnet, wobei die letzteren nur in Fig. 2 bezüglich des oberen Förderers 30 zu erkennen und dort mit 62, 63 und 64 bezeichnet sind. Die Positionierschlitten bewegen eine Tafel zunächst gegen die Anschläge 63, 64 und anschließend gegen den Anschlag 62, bei Anlage an den Anschlägen 63, 64.

In Förderrichtung hinter der letzten Werkzeugreihe 12 ist ein Förderrollenpaar 43 angeordnet, das von einem Motor 44 angetrieben ist und, wie aus Fig. 2 zu erkennen, das aus der Presse 10 austretende Gitter 45 an der Tafel aus der Presse befördert.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Vorrichtung arbeitet wie folgt. Die Tafeln des Stapels 16 sind, wie bereits erwähnt und wie zu erkennen, gekrollt. Die jeweils oberste Tafel wird in der bereits beschriebenen Weise von den Saugnäpfen 22 erfaßt und gegen die Förderrollenpaare 24, 25 angehoben, die die Blechtafel anschließend auf das Förderband 41 legen. Auf dem Förderband 41 wird die Blechtafel eine bestimmte Strecke vorgeschoben. Ist der Raum zwischen den Vorschubförderern 31, 32 frei, fällt die Blechtafel anschließend auf den etwas schrägen Vorschubtisch oder dergleichen des unteren Vorschubförderers 32 und wird mittels des Positionierschlittens 60 positioniert, so daß im Anschluß daran die Zangen des unteren Vorschubförderers 32 die Tafel von hinten ergreifen und in Richtung Presse 10 vorschieben kann. Die Steuervorrichtung für die Antriebe der Vorschubförderer 31, 32 und auch der Vorschubrollen 43 ist derart, daß der getaktete Vorschub in Synchronisation mit dem Takt der Presse 10 erfolgt, d.h. der Vorschub der Blechtafel in die Presse erfolgt während des Rückhubes des Pressenstempels der Presse 10. Der Vorschubweg ist so programmiert, daß eine optimale Ausnutzung des Materials erfolgt derart, daß nur sehr schmale Stege zwischen den ausgestanzten Werkstücken verbleiben. Sobald das Gitter 45 einer Blechtafel vom Förderrollenpaar 43 erfaßt ist, sorgt dieses für den weiteren Vorschub durch die Presse, während die Greifzangen des unteren Förderers in die Ausgangsposition zurückkehren können. Während des beschriebenen Vorgangs ist bereits eine weitere Blechtafel auf das Förderband 41 gelangt. Eine im Anschluß an das Förderband 41 angeordnete Weiche 50 sorgt in der ausgefahrenen in Fig. 1 gezeigten Lage dafür, daß die Blechtafel nicht auf den unteren Förderer fällt, sondern durch Hochklappen der Weiche 50 in die Ebene des Vorschubförderers 31 gelangt, damit die Zangen des oberen Vorschubförderers 31 die Blechtafel nach dem Positionieren durch den der Weiche 50 zugeordneten Positionierschlitten 61 gleichfalls erfassen können. Die weitere Blechplatte wird so transportiert, daß sie vor der letzten Stanzung der vorherigen Tafel ggf. gering überlappend hinter der vorderen Blechtafel liegt. Wie erkennbar, kommen die Vorschubförderer 31, 32 alternierend zum Einsatz, ohne sich gegenseitig zu behindern.

Die Neuerung ist nicht beschränkt auf Pressen mit zwei Reihen von Werkzeugen, sondern kann auch für einreihige Pressen vorteilhaft eingesetzt werden. Sie ist auch nicht beschränkt auf eine bestimmte Lage der Ebene der Preßwerkzeuge.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausschneiden und ggf. gleichzeitigem Formen von Teilen aus Blechtafeln, mit einer Presse (10), die zwei parallele Reihen (11, 12) 5 von Werkzeugen aufweist, wobei die Werkzeuge einer Reihe (11) gegenüber den Werkzeugen der anderen Reihe (12) auf Lücke angeordnet und einer Vorschubantrieb aufweisenden Vorschubvorrichtung (30), die die Blechtafeln nacheinander 10 von einem Speicherstapel (16) zur Presse (10) transportiert und linear durch die Presse schiebt, wobei die Vorschubbewegung während des Preßvorgangs unterbrochen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Speicherstapel (16) und der 15 Presse (10) zwei Vorschubförderer (31, 32) übereinander angeordnet sind, deren vorzugsweise lineare Transportwege in Richtung Presse (10) konvergieren und die Greifwerkzeuge zum Erfassen der Blechtafeln in positionierter Lage aufweisen und 20 hinter der zweiten Werkzeugreihe (12) eine dritte Fördervorrichtung (43) angeordnet ist, die synchron mit den ersten Vorschubförderern (31, 32) das aus der Presse (10) austretende Gitter (45) abfördert. 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Fördervorrichtung ein Förderrollenpaar (38) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß erste und zweite Vorschubförderer (31, 32) vorzugsweise pneumatisch betätigbare Greifzangen (38) aufweisen zum Erfassen der jeweils hinteren Enden der Blechtafeln. 30
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar hinter dem Speicherstapel (16) eine vierte Fördervorrichtung (41) zwischen dem ersten und zweiten Vorschubförderer angeordnet ist, die sich über einen Teil der Längserstreckung des ersten und zweiten Vorschubförderers erstreckt. 35
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Vorschubförderern (31, 32) Positioniervorrichtungen, vorzugsweise zweiachsige Positionierschlitten (60, 61) zugeordnet sind, zur Positionierung der eingegebenen 40 Blechtafel, vorzugsweise gegen feste Anschläge (62, 63, 64) vor dem Eingriff der Greifwerkzeuge. 45

50

55

60

65

- Leerseite -

3841683

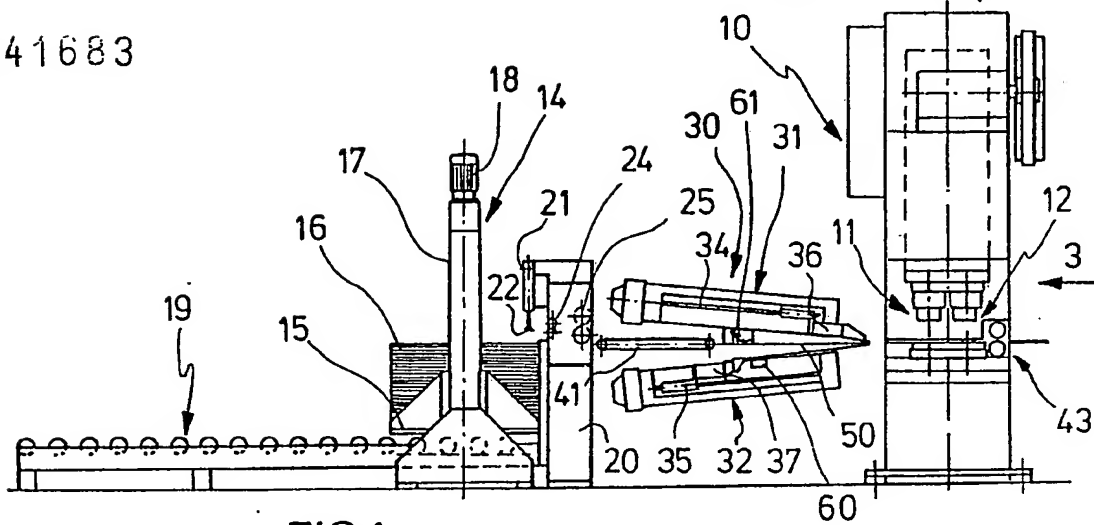


FIG. 1

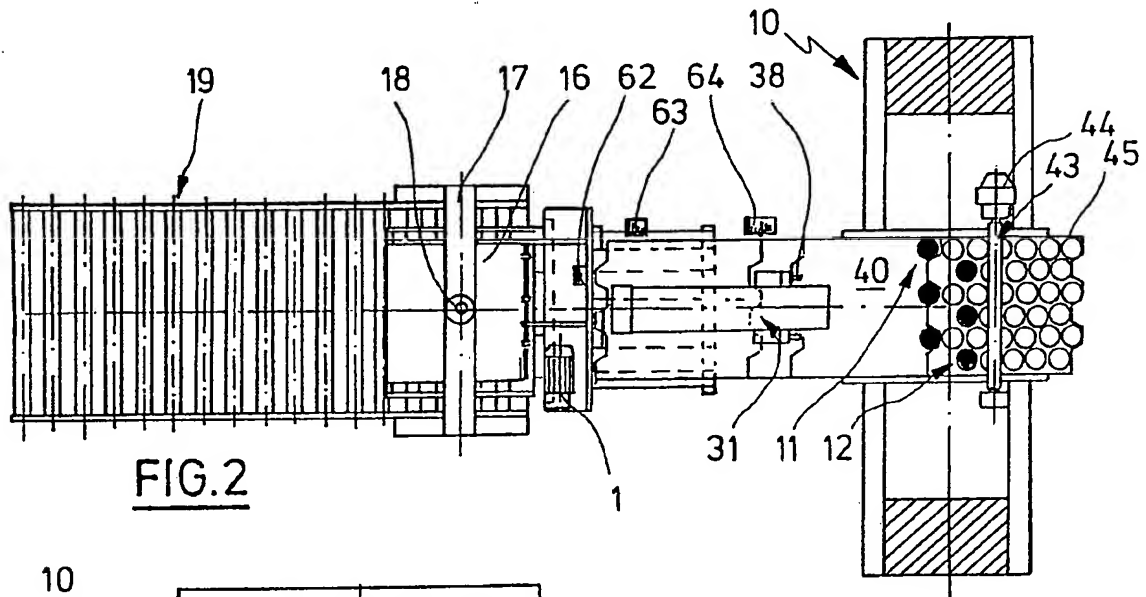


FIG. 2

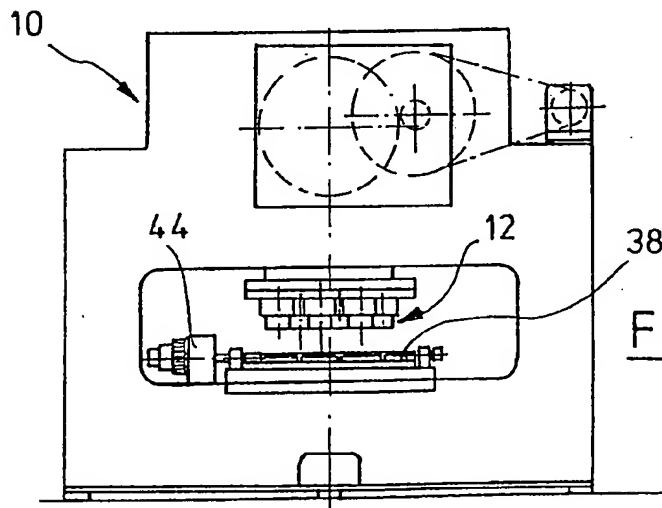


FIG. 3